

使用者照合機能を有する電子撮像装置
ELECTRONIC IMAGE-CAPTURING APPARATUS
HAVING FUNCTION FOR VERIFYING USER

INCORPORATION BY REFERENCE

The disclosure of the following priority applications is herein incorporated by reference:

Japanese Patent Application No. 11-100661 filed April 7, 1999

BACKGROUND OF THE INVENTION

1. Field of the Invention

本発明は、使用者照合機能を有する電子撮像装置に関するものである。

2. Description of the Related Art

近年、デジタルカメラの普及と、インターネット技術の進歩によりデジタル画像を簡単に操作出来、メール等で相手先に簡単に転送することが出来るようになってきている。また、デジタル画像は、画質を落とすことなく、複製したり加工したりすることが容易であるという特徴がある。つまり、他人の画像を、自分のものであるが如く、無断で使用したりすることが可能である。そこで、著作権や、画像の不正改ざんの問題が注目されており、最近になって、デジタル画像の質を劣化させることなく、他者が見えないような情報を画像自体に組込む電子透かしという技術が進歩してきた。

従来、画像情報の著作権を主張するための固有情報を、デジタルカメラで撮影した画像情報に埋め込むために、いわゆる電子透かし、著作権者がパソコン等の特別なシステムを使用していた。

SECRET

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明の目的は、使用者を照合できる機能を有する電子撮像装置を提供することにある。特に、使用者を照合し登録された使用者でない者の使用を禁止することが可能な電子撮像装置を提供すること、また、使用者を照合し真の著作権者を特定できる電子撮像装置を提供することにある。

上記目的を達成するために、本発明の電子撮像装置は、被写体を撮像して電子画像情報を生成する撮像素子と、生成された電子画像情報を記録媒体に記録する記録装置と、登録者の固有情報を登録する登録装置と、電子撮像装置を使用する使用者の固有情報を検出する情報検出装置と、情報検出装置により検出された使用者の固有情報を登録装置に登録された固有情報と照合する情報照合装置と、情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断されると、電子撮像装置の撮像動作を許可する制御装置とを備える。

この電子撮像装置は、生成された電子画像情報に、情報検出装置で検出された固有情報に関する情報を電子透かしとして付加する電子透かし装置をさらに備えるのが好ましい。

また、電源のオン・オフを制御し、「記録」、「再生」、「OFF」の3位置を移動するスイッチを含む電源制御装置をさらに備え、制御装置は、スイッチが「記録」位置にあるときに情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断されると、スイッチが「記録」位置にある限り、情報照合装置を作動させることなく電子撮像装置の撮像動作を許可するのが好ましい。

また、登録装置は、情報照合装置によって既に登録された登録者であることが検出されると、情報検出装置を介して他の登録者の固有情報の追加登録を可能とするのが好ましい。この場合、電子撮像装置の使用者を限定する使用者限定モードと電子撮像装置の使用者を限定しない非限定モードとを選択する選択装置をさ

らに備え、制御装置は、情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断された登録者のみが選択装置を操作可能とするよう制御するのが好ましい。

また、固有情報は登録者の指紋の情報であり、情報検出装置は、指紋の情報を検出するセンサーであるのが好ましい。この場合、使用者が被写体を撮像するとき電子撮像装置を保持するグリップ部をさらに備え、センサーは、使用者がグリップ部を握ったときに使用者の指が自然に掛かる位置に配置されているのが好ましい。

また、情報検出装置により使用者の固有情報が検出されたとき、登録装置に固有情報が登録されていないことが検出されると、情報照合装置を非作動とし、情報検出装置により検出された固有情報を登録装置に登録する登録制御装置をさらに備えるのが好ましい。この場合、登録制御装置は、登録装置に固有情報が1つでも登録されていることが検出されると、情報照合装置により両固有情報が一致することが検出されない限り、登録装置の内容の更新ができないように禁止するのが好ましい。

また、制御装置は、記録媒体に記録された電子画像情報を再生するときは、情報照合装置の照合結果とは無関係に再生を許可するのが好ましい。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は、電子撮像装置の一例であるデジタルカメラのブロック図であり、

図2は、図1のデジタルカメラの外観図であり、

図3は、デジタルカメラのマイクロコンピュータのフローチャートであり、カメラの初期動作及びメインルーチンを表すフローチャート図である。

図4は、デジタルカメラのマイクロコンピュータのフローチャートであり、再生時のフローチャート図である。

図5は、デジタルカメラのマイクロコンピュータのフローチャートであり、管理も一どのルーチンを表すフローチャート図である。

図6A～6Dは、デジタルカメラの液晶表示部3の表示状態を示す図である。

図7は、デジタルカメラのマイクロコンピュータのフローチャートであり、撮

[illegible]

情報を表示する。

操作部 4 は、後述する各種操作のための操作スイッチや撮影リリースのためのシャッタリリーススイッチ等から構成される。

ROM 5 は、デジタルカメラのシステムを制御するソフトウェアが記憶され、電子透かし処理される固有情報に対応する著作権情報（ID情報）が登録されている。ROM 5 には、予め複数のID情報が格納され、ID情報は、登録される固有情報に一義的に対応させられる。例えば、1 個目のID情報は第 1 番目の登録者、2 個目のID情報は第 2 番目の登録者に対応づけるようにする。

記録媒体6は、例えばCFカード、スマートメディア、内蔵メモリ等の記録媒体であり、撮影した画像信号を記録する。

センサ7は、カラーフィルタ及びローパスフィルタを備えた二次元CCD素子からなり、指紋の画像データを取得でき、指紋の情報を検出するものである。

画像処理回路 8 は、それに接続された不図示の撮像素子、例えば二次元 CCD 素子、からの画像信号を入力し、公知の画像処理（補間、圧縮処理等）をする。

図 2 は、デジタルカメラの外観図であり、液晶表示部 3 及び操作部 4 等の配置を示す。操作部 4 は、リリーススイッチ 4a、メニュースイッチ 12、液晶表示スイッチ 13、十字スイッチ 15 及び電源スイッチ 16 からなる。

リリーススイッチ4aは、デジタルカメラの上カバー上に配置され、右グリップ17の上部に位置する。リリーススイッチ4aは、記録モード（撮影モードとも言う）においては撮影開始のスイッチの機能を有し、またメニューモードにおいては各メニューの項目の設定等のセットスイッチの機能を有し、また個人情報登録モードにおいては例えば指紋の検出及び指紋のデータを登録するスイッチの機能を有する。

メニュースイッチ１２は、デジタルカメラの背面に配置され、液晶表示部３の上部に位置する。メニュースイッチ１２は、デジタルカメラの機能を変更するためのメニュー項目を選択する画面に液晶表示部３を変更するものである。例えば、メニュー項目として、後述する管理モード、登録照合撮影モード及び通常撮影モードがある。

液晶表示スイッチ 13 は、デジタルカメラの背面に配置され、液晶表示部 3 の

上部に位置する。液晶表示スイッチ 1 3 は、液晶表示部 3 の表示（オン）及び非表示（オフ）状態の切換えを行うものである。

光学ファインダー 1 4 は、デジタルカメラの背面に配置され、液晶表示部 3 の上部に位置する。光学ファインダー 1 4 は、液晶表示部 3 を使用せずに、撮影時に構図を確認するためにある。

十字スイッチ 1 5 は、デジタルカメラの背面に配置され、右グリップ 1 7 を握ったときに親指で操作可能なように右グリップ 1 7 近傍に配置される。メニュー項目を選択するために操作されるものである。

電源スイッチ 1 6 は、デジタルカメラの背面に配置され、十字スイッチ 1 5 の下部であって右グリップ 1 7 の下部に位置する。電源スイッチ 1 6 は、「電源オフ」「記録」「再生」の 3 つのポジションがあり、電源オフにおいては、デジタルカメラのメイン電源をカットし、記録、再生位置においては、デジタルカメラのメイン電源をオンする。更に、記録位置においては省エネのため電源タイマーが作動し、所定時間経過後に電源をオフするが、何らかの十字スイッチ 1 5 等の操作部材が操作されると再度電源がオンする構成となっている。

センサ 7 は、デジタルカメラの背面に配置され、右グリップを握ったときに親指がセンサ 7 上に自然に来るように右グリップ 1 7 近傍に配置される。従って、図 2 に示すように、センサ上に親指を置きながら、リリーススイッチ 4 a を押せば、親指の指紋の情報を検出できる。

（電子撮像装置、ここではデジタルカメラの動作説明）

図 3 ～図 5、及び図 7 は、デジタルカメラのマイクロコンピュータ 1 の制御処理を示すフローチャート図であり、図 6 は、デジタルカメラの液晶表示部 3 の表示状態を示す。

① 管理者登録処理ルーチンの動作説明（図 3）

図 3 においてデジタルカメラの初期動作即ち管理者登録処理について説明する。

デジタルカメラの購入者は、電池装填後、初期電源の立ち上げを行うことで（ステップ S1）、液晶表示部 3 においてステップ S2 の如く「初期管理メニュー」が「管理者の登録を実行して下さい。指紋情報の登録です。」と表示される。初期電源立ち上げは、電源スイッチ 1 6 を「OFF」から「記録」或いは「再生」側に移

動させることで行われる。

この指示に従い、ステップS3において指紋登録処理を実行する。この登録処理において、デジタルカメラの管理者の指紋情報がR A M 2 に記録され、すなわち管理者（初期登録者）の固有情報としてR A M 2 に記録される。この登録処理は、図5のステップS25～S28と同様な処理であるので、後で詳しく説明する。

ステップS3において指紋登録処理が終了すると、ステップS4において、液晶表示部3にステップS4の如く「管理者の登録が終了しました」と表示される。さらに、図6Dに表示される如く、登録された指紋情報（固有情報）に対応するID情報をROM5から引き出し液晶表示部3に表示する。登録者は、表示されたID情報が自身のID番号であることを知ることが出来る。最終的には、このID情報が撮影画像情報と共に電子透かし処理され、記録媒体6に記録され、当該撮影画像には著作権として記録される。

以上の処理は、デジタルカメラの購入後の初期動作であり、この初期動作を終えたデジタルカメラは第1番目の人（購入者）が管理者となる。以後、デジタルカメラは、登録された管理者すなわち初期登録者によってのみ撮影処理等の動作が可能となり、管理者以外の者はデジタルカメラによる撮影が原則できないことになる。

従って、初期動作を終えたデジタルカメラは、以後、ステップS1からS4は実行されず、ステップS5から制御動作が行われることになる。

次に、デジタルカメラ（以後、カメラと称す）の実際の動作（ステップS 5以降の制御動作）を説明する。

ステップS5において、電源スイッチ16が「記録」を選択していれば、ステップS5Aに進み、電源スイッチ16が「再生」を選択していれば、ステップ9の「再生モード」に進む。再生モードルーチンは図4において説明する。

ステップS5Aでは、指紋検出用のセンサ7に載せられた親指の指紋を検出し、ステップS5Bに進む。ステップS5Bでは、検出された指紋がRAM2に登録されたいずれかの登録者の指紋情報と一致するか否かを判定する。一致していればステップS6に進み、一致していなければ処理を終了する。これにより、初期登録がすでに完了している場合にカメラの電源がオンされたときでも、再生モード以外はす

でに登録された使用者による使用である場合にのみ次のステップに進むようになる。なお、指紋の照合は周知のアルゴリズムで行う。

ステップ6において、メニュースイッチ12をオンすると、液晶表示部3においてステップ6の如く「管理モード」、「登録照合撮影モード」、「通常撮影モード」が表示され、十字スイッチ15によって各モードの選択が可能となる。カメラの初期設定は「登録照合撮影モード」であり、液晶表示部3の初期設定表示状態は、「登録照合撮影モード」である。

ステップ6において、十字スイッチ15で「管理モード」を選択し、リリーススイッチ4aで設定すると、ステップ7の管理モードルーチンに進む。詳しくは、図5で説明する。また「登録照合撮影モード」或いは「通常撮影モード」を選択すると、ステップ8の撮影処理ルーチンに進む。詳しくは、図7で説明する。図3の処理は繰り返し実行される。

「登録照合撮影モード」は、撮影者がカメラに登録された者であるか否かを判定することで登録者のみの撮影を許可し、登録者以外の者の撮影を禁止するモードである。また、「管理モード」は、カメラを使用できる者を初期登録者以外の者にも使用可能に設定できるモードである。

また、「通常撮影モード」は、カメラに登録された者が当該モードを選択することで、電源スイッチ16が「記録」から「OFF」あるいは「再生」に切り替わるまで、何人もカメラを使用できるモードである。

② 再生モードルーチンの動作説明（図4）

ステップS5において、電源スイッチ16が「再生」を選択していると、ステップS9に進み、カメラによって記録された撮影画像が液晶表示部3あるいは外部のモニターにおいて再生できる。

この再生モードにおいては、記録モード（「管理モード」、「登録照合撮影モード」、「通常撮影モード」の総称）のように、カメラの使用者を限定する必要がないので、原則は何人も記録された撮影画像を再生できるようになっている。

ステップS11にて、指紋検出及び指紋照合等の動作を禁止し、ステップS12において記録された撮影画像を再生する。必要に応じてステップS12の動作を繰り返す。

③ 管理モードルーチンの動作説明（図5、図6）

管理モードルーチンにおいては、管理者（初期登録者）がカメラの使用できる権利を他の人に許可するための指紋登録処理を実行したり、また使用できる権利を解除したりする処理ルーチンである。

ステップS21において、電源の供給を確認し、ステップS22に進む。

ステップS22及びS23において、カメラを管理できる者であるか即ち初期登録者であるか否かを判定する。すなわち、カメラの指紋検出用のセンサ7に親指を載せて、リリーススイッチ4aを押すことで、センサ7が指紋情報を検出し、RAM2に登録された初期登録者の指紋情報と一致するか否かを判定する。一致すれば、液晶表示部3に「使用者限定モード」及び「限定解除モード」が表示され、一方を十字スイッチ15にて選択できる。その選択に応じて、ステップS24或いはステップS30に進む。

「使用者限定モード」とは、初期登録者が自分以外の者にカメラの使用を許可するため、カメラに使用登録を行うモードである。また、「限定解除モード」とは、初期登録者が使用者限定モードにおいて追加登録した登録者を削除するモードである。

ステップS24において、十字スイッチ15によって「使用者限定モード」を選択し、リリーススイッチ4aで設定すると、ステップS25に進む。

ステップS25において、液晶表示部3には図6Aに示す如く「登録設定画面」の表示がなされ、十字スイッチ15により「はい」を選択し、図2の如くセンサ7上に親指を置き、リリーススイッチ4aをオンする。なお、上記ステップS3においては、図6Aに示す如く表示され、ステップS25と同様に登録者の指紋情報が登録される。

ステップS26及びS27において、指紋検出用のセンサ7が作動し、指紋情報を検出する。ステップS28において、検出された指紋情報がR A M 2 に記録され、固有情報として登録される。

ステップS29において、図6Aの表示から十字スイッチ15にて「限定」を選択した後にリリーススイッチ4aで確定する。その結果、液晶表示部3には図6Bに示すように「限定使用者設定画面」の表示がなされ、その後、十字スイッチ15にて「はい」を選択した後にリリーススイッチ4aで確定する。この結果、カメラ

の使用する権利が、登録された登録者も取得でき、使用者が限定できる。このルーチンを繰り返すことで、複数のカメラ使用者を登録できる。

ステップS30において、十字スイッチ15によって「限定解除モード」を選択し、リリーススイッチ4aで設定すると、ステップS31に進む。

ステップS31において、図6Bの表示から十字スイッチ15にて「解除」を選択した後にリリーススイッチ4aで確定する。その結果、液晶表示部3には図6Cに示すように「限定解除設定画面」の表示がなされ、その後、十字スイッチ15にて「はい」を選択した後にリリーススイッチ4aで確定する。この結果、カメラの使用する権利を有する者を消去でき、限定使用者を解除できる。

以上の処理を繰り返すことで、カメラの管理者（初期登録者）はカメラの使用できる権利を自分以外の者にも設定できることになる。

④ 撮影処理ルーチンの動作説明（図7）

上述の如く登録された登録者はカメラの使用する権利を有し、カメラの指紋照合によって限定された者だけが当該カメラを使用して撮影することができる。そこで、カメラの有する2つ撮影モードについて説明する。

ステップS32において、登録照合撮影モードが設定されているか否かを判断する。登録照合撮影モードであればステップS33に進む。

ステップS33において、使用者の指がセンサ7上に置かれることで、指紋検出用のセンサ7が作動する。通常、使用者が撮影状態となると、カメラ横位置においてグリップ部を把持するので、使用者の親指がセンサ7の上に来ることとなり、センサ7が自動的に起動し、検出動作を行う。

ステップS34において、指紋照合動作が行われ、既にRAM2に登録された登録者の指紋情報と、センサ7により検出された指紋情報との比較を行い、一致すると判定されるとステップS35に進む。

ステップS35、S36において、カメラのリリーススイッチ4aをオンすることで撮影シーケンスが開始され、撮像素子からの画像信号が画像処理（補間、圧縮等の処理）される。

ステップS37において、画像処理された撮影画像情報が、指紋照合の結果に対応するID情報がROM5から読み出される。このID情報が撮影画像情報と共に電子

透かし処理され、記録媒体6に記録され、当該撮影画像には著作権として記録される。

ステップS38において、マイクロコンピュータCPU1は、ステップS33,S34において登録者の指紋情報（固有情報）が合致したことが一旦判断され、電源スイッチ16が「記録」位置であって電源が供給されている間は、カメラの撮影動作をステップS33,S34の指紋照合動作をしなくても保証する。すなわち、電源スイッチ16が、その電源供給状態から電源切断状態すなわち「OFF」位置に切り替わるまでの間、あるいは「再生」位置に切り替わるまでの間は指紋情報の照合処理を作動させることなく、カメラの撮影動作を保証するのである。

ステップS42において、ステップS34における指紋照合結果が不一致であること警告し、リリーススイッチ4aの信号の受付を禁止する。従って、カメラに登録されていない者がカメラ操作しても撮影が許可されないので、撮影した撮影画像の著作権の帰属を保証できる。

ステップS39において、カメラの登録者が通常撮影モードを選択することで、すなわちカメラの利用者を限定しない非限定モードとなり、登録者以外の者がカメラを使用できる機能に設定できる。これにより、カメラは、何人も使用できる状態となるが、撮影画像情報にID情報を電子透かしする処理が不作動となる。

ステップS40, S41において、リリーススイッチ4aがオンされることで、撮影シーケンスが開始され、撮像素子からの画像信号が画像処理（補間、圧縮等の処理）される。この場合は、画像情報にID情報が電子透かしされないが、何人も自由にカメラを使用できる状態となる。

以上の動作を繰り返すことで、カメラの撮影処理、画像処理、記録処理が行われる。

また、上述のカメラにおいて、登録される固有情報が指紋情報以外の声紋情報である場合には、センサ7は音声検出用のマイクで構成され、このマイクで検出された声紋情報を登録することになる。また、登録される固有情報が目紋情報である場合には、センサ7は光学ファインダ14の内部に配置され、ファインダを覗くことで目紋情報が画像データとして登録される。

以上により、上述の電子撮像装置（デジタルカメラ）は、使用者の固有情報を

検出して登録情報と照合が取れた場合にのみ使用を許可しているので、みだりに他人に使用されることがない。また、著作者の特定が確実にかつ容易にできる。

また、登録者の固有情報を検出し且つ個人の固有情報を自動的に画像に埋め込む、いわゆる電子透かしを用いるようにしたので、当該電子撮像装置により撮影した撮影画像が撮影者の著作物であることが容易に証明できる。

また、スイッチが「記録」位置すなわち撮影モードにおいて登録者の固有情報が検出されたならば、以後、撮影モード状態が変更されない限り、固有情報の検出は行わずに、電子撮影装置の使用を可能としたので、撮影毎に固有情報の照合動作をする無駄が省け、連写撮影時など快適な撮影が可能である。

また、登録者の固有情報を多数登録でき、登録者のみ使用可能な電子撮影装置に構成したので、限定された複数の登録者によって1つの電子撮影装置を共同で所有出来る利点があり、また限定された登録者によってのみ他の登録者を追加変更できる利点がある。

また、使用者限定モードと非限定モード（何人も電子撮像装置の使用が可能）とを登録者のみが選択できる構成であるので、電子撮影装置の使用状況に応じて最適な上記モードを選択することができる。

また、固有情報を検出するセンサ7をグリップ部近傍に配置したので、登録者が使用時に被検出対象（指紋、声紋、目紋等）が自然に検出できる構成となっている。

また、固有情報の初期登録された者がカメラの管理者として登録され、登録者にのみ固有情報の更新、すなわち変更、追加、解除が可能な構成であるので、電子撮影装置の管理権のない者が自由に撮影操作するのを防ぎ、当該電子撮影装置で撮影された画像情報の著作権を保証することができる。

また、再生モード選択時は、登録者の固有情報の検出処理等を禁止する構成であるので、登録者以外の第三者も自由に既に記録媒体に記録された撮影画像を鑑賞できる。再生は、記録と異なり、著作権の登録の問題はなく、むしろ記録されている画像の鑑賞は自由にだれでもが見られる状態が便利だからである。

What is claimed is:

1. 電子撮像装置は、

被写体を撮像して電子画像情報を生成する撮像素子と、

前記生成された電子画像情報を記録媒体に記録する記録装置と、

登録者の固有情報を登録する登録装置と、

前記電子撮像装置を使用する使用者の固有情報を検出する情報検出装置と、

前記情報検出装置により検出された使用者の固有情報を前記登録装置に登録された前記固有情報と照合する情報照合装置と、

前記情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断されると、前記電子撮像装置の撮像動作を許可する制御装置とを備える。

2. クレーム1記載の電子撮像装置は、

前記生成された電子画像情報に、前記情報検出装置で検出された固有情報に関する情報を電子透かしとして付加する電子透かし装置をさらに備える。

3. クレーム1記載の電子撮像装置は、

電源のオン・オフを制御し、「記録」、「再生」、「OFF」の3位置を移動するスイッチを含む電源制御装置をさらに備え、

前記制御装置は、前記スイッチが「記録」位置にあるときに前記情報照合装置により前記両固有情報が合致したことが判断されると、前記スイッチが「記録」位置にある限り、前記情報照合装置を作動させることなく前記電子撮像装置の撮像動作を許可する。

4. クレーム1記載の電子撮像装置において、

前記登録装置は、前記情報照合装置によって既に登録された登録者であることが検出されると、前記情報検出装置を介して他の登録者の固有情報の追加登録を可能とする。

051544-24 = 040600

前記制御装置は、前記情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断された前記登録者のみが前記選択装置を操作可能とするよう制御する。

前記固有情報は、登録者の指紋の情報であり、

7. クレーム6記載の電子撮像装置は、

前記センサーは、使用者が前記グリップ部を握ったときに使用者の指が自然に掛かる位置に配置されている。

前記情報検出装置により使用者の固有情報が検出されたとき、前記登録装置に固有情報が登録されていないことが検出されると、前記情報照合装置を非作動とし、前記情報検出装置により検出された前記固有情報を前記登録装置に登録する登録制御装置をさらに備える。

前記登録制御装置は、前記登録装置に固有情報が1つでも登録されていることが検出されると、前記情報照合装置により両固有情報が一致することが検出されない限り、前記登録装置の内容の更新ができないように禁止する。

前記制御装置は、前記記録媒体に記録された電子画像情報を再生するときは、

前記情報照合装置の照合結果とは無関係に前記再生を許可する。

009040"62E47560

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

電子撮像装置は、被写体を撮像して電子画像情報を生成する撮像素子と、生成された電子画像情報を記録媒体に記録する記録装置と、登録者の固有情報を登録する登録装置と、電子撮像装置を使用する使用者の固有情報を検出する情報検出装置と、情報検出装置により検出された使用者の固有情報を登録装置に登録された固有情報と照合する情報照合装置と、情報照合装置により両固有情報が合致したことが判断されると、電子撮像装置の撮像動作を許可する制御装置とを備える。

00544329.040600